# 使 用 说 明 书

6219pH/ORP/Ion/**温度**
**台式测试仪**

**JENCO ELECTRONICS, LTD.**

## 敬告用户

1．请在使用本仪器前，详细阅读本说明书。
2．仪器超过一年必须送计量部门或有资格的单位复检合格后方可使用。

## 产品检视

小心地打开包装，检视仪器及配件是否有因运送而损坏，如有发现损坏，请立即通知任氏公司或经销商。请保留包装物，以便仪器损坏时用本公司包装物包装，寄回本公司。

## 概述

6219 型是一种实验室中使用的多功能测量仪，可以测量酸碱度、温度、氧化还原电位及直读式离子浓度。

- 以微电脑为中心设计而成。
- 二个大型液晶显示器。
- 可测量酸碱度（pH），氧化还原（mV），离子浓度（Ion），温度（Temp.）。
- 具有自动温度补偿（ATC）或手动温度补偿（MANUAL）功能。
- MODEL 6219 电源使用AA规格电池 6 颗或通过 UL 认证的 AC 电源转换器（Adaptor，9VDC，100mA）。
- 提供“LO BAT”（电力不足）显示，提醒使用者更换电池。
- 可透过RS－232C与电脑连线,让使用者由电脑上观察及记录所有资料。
- MODEL 6219 使用 4.00pH，6.86pH，9.18pH 标准校正液。
- 通过欧共体 CE 认证。

## 仪器的主要技术性能

1. 测量范围　　　　　　　　pH:　-2.000—16.000pH　,
mV:　-1999—1999mV
温度：-5.0℃--125.0℃
离子浓度：0.0—119.8CONC

2. 最小显示单位:　　　　　0.001pH;0.1mV;0.1℃;
离子浓度：　　　　　　0.05CONC（0.0-25）;0.1CONC（25-50）;
0.2CONC（50-119.8）

3. 温度补偿范围:　　　　　自动　-5.0℃--125.0℃

4. 电子单元基本误差:　　　pH　≤±0.002pH
ORP　≤±0.2%（FS）

5. 仪器的基本误差:　　　　≤±0.004pH±1 个字

6. 输入阻抗:　　　　　　　≥$1*10^{12}$Ω

7. 温度补偿器误差:　　　　≤±0.03℃

8. 电子单元重复性误差:　　pH ≤±0.002pH; ORP≤0.3 mV

9. 仪器重复性误差：　　　≤±0.004pH

10. 电子单元稳定性：　　　≤±0.003pH±1 个字/3h

11. 外型尺寸：　　　　　　250*240*100mm

12. 质量：　　　　　　　　1.07Kg

13. 使用条件
（1）：环境温度 5--40℃
（2）：相对湿度：不大于 85%
（3）：220V±20 V，50±1Hz
（4）：无显著的震动
（5）：除地球磁场外，无外磁场干扰

## 显示说明

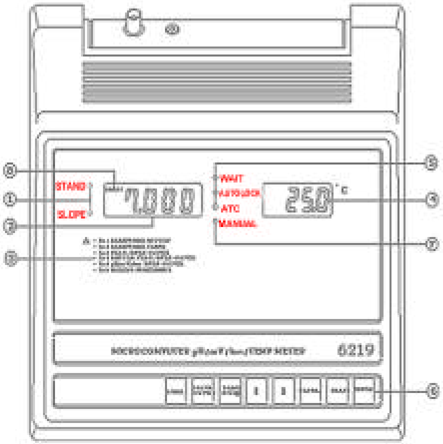



图 一

1. 校正指示灯

   MODEL 6219 : STAND/STAND Ⅰ 和 SLOPE/ STAND Ⅱ

   绿灯闪烁 ： 等待该项 pH 校正

   绿灯亮（不闪烁） ： pH 该项校正完成

   红灯闪烁 ： 等待该项 Ion 校正

   红灯亮（不闪烁） ： Ion 该项校正完成

2. pH / ORP / Ion 主显示值
3. 错误码说明
4. 温度显示
5. pH/ORP/conc.（离子）单位指示灯
6. 八个按键
7. 自动温度补偿（ATC）或手动温度补偿（MANUAL）指示
8. 电力不足（LOBAT）指示

## 连接器

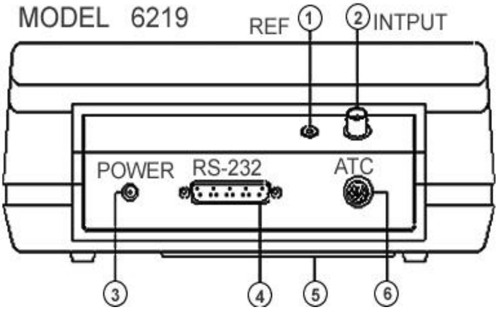
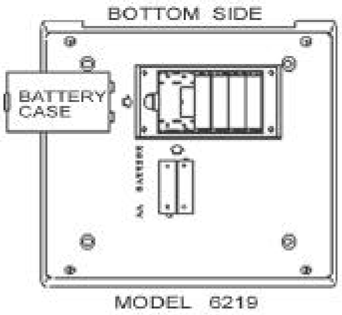



图 二

1. 参比电极输入接头
2. pH BNC 输入接头
3. AC 电源转换器（Adaptor,9VDC,100mA）
   输入接头
4. RS-232C 接头
5. 电池盖
6. ATC 输入接头

## 更换电池




## 6219 使用方法

### 一.按键说明

1. POWER（电源）键：开机及关机键，关机时会储存最后状态及 pH/Ion 的校准值。
2. MODE（模式）键：选择仪器的测量模式，连续按 MODE 键时，测量顺序为 pH、mV、Ion，改变模式并不会影响校正值。
3. STAND/STANDⅠ、SLOPE/STANDⅡ键：仪器校正键。
4. ▲（增加键）和▼（减少键）：当仪器在手动温度补偿时可增加（按▲）或减少（按▼）补偿温度，但在自动温度补偿时，此二键无效。
5. RESOL.（分辨率）键：仪器在 pH 和 mV 显示模式下，按此键可选择不同的分辨率，但在 Ion 模式下此键无作用。
6. CLEAR（清除）键：重新设置仪器并清除 pH/Ion 的校正值，在正常情况下，此键须按住约 2 秒以上才会起作用（可防止误操作），而当仪器显示错误的情况下，按此键时所有的 LCD 及指示灯会立即亮约 2-3 秒，然后进入 pH 显示模式，此时仪器必须重新校正。

### 二.显示说明

1. 校正指示灯：
   MODEL 6219:STAND/STAND I 和 SLOPE/STAND II。
   绿灯闪烁：等待该项 pH 校正。
   绿灯亮（不闪烁）：该项 pH 校正完成。
   红灯闪烁：等待该项 Ion 校正。
   红灯亮（不闪烁）：该项 Ion 校正完成。
2. pH/mV/Ion 显示测量值。
3. 错误码说明。
4. 温度显示。
5. pH/mV/Ion.（离子）测量状态指示灯。
6. 八个按键。
7. 自动温度补偿（ATC）或手动温度补偿（MANUAL）指示。
8. 电力不足（LOBAT）指示。

## 三.操作步骤

1. 把缓冲试剂用 250ml 的无 $CO_2$ 的蒸馏水调匀,搅拌到无结晶，待用。
2. 把烧杯清洗干净,并用蒸馏水最后冲洗,烘干(至少准备 4 个烧杯)。
3. 把要使用的“测量电极+参比电极+温度探棒”;或“复合电极+温度探棒”;或“三合一电极”,可以选三种搭配中的一种来用（如不用自动温补,可以省略温度探棒）。以上组合在使用前要用蒸馏水清洗干净,并用滤纸把水吸干。
4. 安好支架，把准备好的电极,温度探棒,安在支架上。
5. 把准备好的缓冲溶液分别倒入干净的烧杯中待用。
6. 安插好电源稳压器上端的插头（注：先连接仪器插头，再接上电源），然后按“ON/OFF”键，接通电源，先让仪器稳定 30 分钟，再开始工作。
7. 拔下仪器图二所示 2#短路保护插头，用准备好的电极，拔去电极头部的保护套，把电极插头插入 2#插孔，正向旋紧即可，自动温补还要连上温度补偿探棒插头（图二 6#）仪器可以开始工作。

注：如果不是使用复合电极，有干扰的话，都要求加一个接地线，即把仪器的接地与大地相通。保持接地良好，能排除干扰。

## 四.pH 标定

仪器在正常使用前,先要进行自我的标定,一般来讲,仪器在连续的使用中每天要标定一次。

1. pH 标定按 MODE 键，使仪器显示 pH，进入 pH 标定状态，pH 指示绿灯会亮。
2. 按 RESOL（分辨率键），选择适当的分辨率，可以是 0.01 也可以是 0.001。此时 ATC(自动温补)指示绿灯亮。STAND(零点)/STANDI（标准 1）绿灯会闪烁，指示此时仪器的零点标定可以进行。
3. 零点标定：将准备好的复合 pH 电极和温度探棒，插入存放 pH 标准液 6.86 的烧杯中，搅拌一下，待显示数值趋于稳定后，按 STAND/STANDI（零点键）进行零点标定。此时仪器会显示 6.86 的标准值（注：一定要让显示值趋于稳定后再按零点键），这时 STAND/STANDI（零点）指示灯会停止闪烁并亮着，指示当前已完成零点的标定，这时 SLOPE（斜率）指示灯此时会闪烁，指示可以进行斜率标定。
4. 斜率标定：将复合 pH 电极和温度探棒从 pH6.86 标准液中取出，用蒸馏水清洗干净，再用滤纸吸干。插入 pH4.00 或 pH9.18 的标准溶液中，待显示数值趋于稳定后，按 SLOPE/STANDII（斜率键），此时仪器会显示 4.00 或 9.18 的标准值(注意：一定待显示值趋于稳定后才能按 SLOPE /STANDII 斜率键，否则会影响 pH 值的准确度）。这时 SLOPE /STANDII 的指示灯会停止闪烁并亮着，说明已完成了斜率的标定工作，可以进行对所需的被测溶液进行实际测试工作。注：“若有错误的信号发生，请参照错误信息指示表，找出错误加以克服。”这时应将测量电极，温度探棒从标准溶液中取出，用蒸馏水冲洗干净，并用滤纸吸干待用。
5. 如用手动温补的方法来进行 pH 标定：

a. 拔下温度探棒的插头。

b. 按 MODE 键，使显示为 pH 状态，pH 指示绿灯会亮。

c. 按 RESOL（分辨率键），选择适当的分辨率，可以是 0.01 也可以是 0.001。此时手动 MANUAL 指示红灯亮。STAND/STANDI 绿灯会闪烁，此时仪器可以进入标定状态了。利用 ▲（增加键）和▼（减

少键）将液晶显示的温度值调节到被测溶液的实际温度（注：如是标定，就要调节至标准溶液的实际温度。如是测量就要调到测量溶液的实际温度，否则会影响仪器测量的准确度。）温度调节设定好了以后，其它的标定顺序工作按上一段的第三节零点标定和第四节的斜率标定执行即可。完成 pH 标定工作后，STAND 和 SLOPE 的指示灯会亮进入实际测量状态，可以进行实际测量工作了。实际测量工作可以在自动或手动状态下进行。注：若出错误信号，请参照错误信息表来排除错误，重新操作。

## 五.pH 测量

STAND 和 SLOPE 指示灯亮，表示仪器目前已经完成二点校正，并请按 RESOL.键，选择适当的分辨率即可以开始测量。

1 在 pH 模式下，使用自动温度补偿（ATC/TEMP.探棒）测量 pH 值。

1.1 将 pH 电极和 ATC/TEMP.探棒先用蒸馏水清洗干净再放入待测溶液中，此时 ATC 指示绿灯会亮，而且 pH 单位，STAND、SLOPE 等指示绿灯都会亮。

1.2 显示值会随着 pH 电极所测得的 pH 值及 ATC/TEMP.探棒所测得的值而改变，待稳定后仪器会显示待测溶液的 pH 值和温度值。

2 在 pH 模式下，使用手动温度补偿方式测量 pH 值。

2.1 将 pH 电极装到仪器的 BNC 接头上。

2.2 按 MODE 键进入 pH 模式，pH、STAND、SLOPE 指使绿灯会亮而且手动（MANUAL）指示红灯亦会亮着。

2.3 将 pH 电极先用蒸馏水清洗干净再放入待测溶液中。

2.4 按▲或▼键设定待测溶液的温度。

2.5 待稳定后仪器会显示在所设定的温度下待测溶液的 pH 值

附：若有错误讯号产生时，请参照错误讯息表排除错误。

## 六.温度测量

MODEL 6219 能够经由 ATC/TEMP.探棒单独测量温度。

1. 假如 pH 电极未接到仪器上，请将 BNC 短路保护头装上。
2. 将 ATC/TEMP.探棒接到仪器上的 ATC 输入接头，此时 ATC/MANUAL

指示灯会由红灯变为绿灯，表示进入 ATC 模式。

3. 将温度探棒放入待测液中，仪器即会显示温度。

附：若有错误讯号产生时，请参照错误讯息表排除错误。

## 七.ORP 测量

1. 连接 ORP 电极到 BNC 接头和连接参比电极到 REF 接头。
2. 按 MODE 键使仪器进入 mV 显示模式，按 RESOL.键可以选择最适当的解析度。
3. ORP 电极和参比电极须先用蒸馏水清洗干净并用滤纸吸干再放入待测溶液中测量。
4. 待读值稳定后仪器会显示待测溶液的 mV 值。
5. ATC/TEMP.探棒亦可同时用来测量待测溶液温度。

附：若有错误讯号产生时，请参照错误讯息表排除错误。

## 八.Ion（离子）测量

在做离子测量时须遵守下列规则。

规则 A：所有测量时会用到的器具，电极等均需用纯水洗净并用滤纸吸干。

规则 B：标准溶液和待测物温度须相同。

规则 C：所有标准溶液和待测物均需用磁性搅拌器搅拌。

规则 D：测不同种类的离子须添加离子强化剂调整待测溶液，可参考离子测量相关资料。

## 九.离子测试

1. 连接离子电极到 BNC 接头和连接参比电极到 REF 接头。
2. 准备二个浓度相差十倍的标准溶液，待测物的溶液浓度最好介于二种标准溶液之间，这两种标准溶液的单位可以是 ppm,mg/l,或 *M*。
3. 用纯水或经稀释过的标准溶液清洗电极后将电极放入第一种标准溶液中。
4. 按 MODE 键进入离子（Ion）显示模式，红色 STANDI LED 灯会开始闪烁，离子单位指示灯会亮。
5. 按下 STAND/ STANDI 键，红色 STANDI LED 灯会亮并显示 1.00，红色 STANDII LED 灯会闪烁，仪器表示完成单点校正并以+58mV 的理想斜率去计算离子浓度，若读值不稳定时，可重复第 5 步骤直到读值稳定。

   附：若有错误讯号产生时，请参照错误讯号排除错误原因。
6. 移开电极并用纯水清洗电极后用滤纸吸干，再将电极放入第二种标准溶液中。
7. 按下 SLOPE/ STANDII 键，红色 STANDII LED 灯会亮，如果读值不稳定或不正确可重复按 STANDII 键让仪器显示 10.00，经过上述二点校正后仪器会依两点校正数据去计算斜率，如此即可开始测量，每一次测量前都应用纯水将电极洗净并用滤纸吸干。

   附：若有错误讯号产生时，请参照错误讯息表排除错误。

## 十.RS232C 界面操作

## 简介

本段假设使用者熟悉资料通讯及RS232C 界面，并会使用下述之任何一种电脑语言：

Turbo,BASIC,Quick,Turbo,,PASCALand Turbo C.

本仪器只能通过一个特殊的软件及RS232C 界面与电脑连线操作，使用者可以写一简单的程序，使用上述提供的任何一种电脑语言软件来传送命令及接受仪器的资料。

上述提供的四种电脑语言软件，都附有详细的说明，并一起附在磁碟片内。

## 准备连线

本仪器可经由 RS232C 界面（DB-25 界面连接器）与电脑 （100%IBM 相兼容）互相通讯，使用一般电脑互连所用的 RS232C 缆线即可连接，连接后，将仪器及电脑电源打开准备执行软件。

## 软件

所附的磁碟片，包括一个特殊的驱动软件，让使用者可以写一个简单的程序来读取仪器资料。使用者可将特殊的驱动软件放入所写的程式内，如此可以透过特殊的命令来做仪器与电脑之间的通讯，不必担心彼此间的通讯协定（Windows 下的使用方法详见DSG6219 软件说明）。

磁碟片内的档案“MAN6219.TXT”说明有关仪器与 RS232 界面的使用，“MANUAL”为驱动软件命令的详解。

MODEL 6219RS-232C 参数

传输速率：2400（固定）

同步方式：驱动程序控制

资料单元：8

停止单元：1

传输协定：驱动程序控制

## 错误指示

**Er1**

1. **pH 电极偏移电压大于±1.5pH 范围（表示电极老化）。**
2. **校正液 6.86 pH 不正确或变质。**

**Er2**

1. **pH 电极 SLOPE 偏移电压大于理想 SLOPE 偏移电压±30%（表示电极老化）。**
2. **校正液 4.00pH、9.18 pH 不正确或变质。**
3. **在 pH 模式时，未先校正 STAND（6.86 pH）而先校正 SLOPE（4.00/9.18pH）。**
4. **在 Ion 模式时，未按 STANDI 而按 STAND II 或电极斜率小于理想斜率（+58mV）50%。**

**Er3** **温度超出-5.0℃-125.0℃范围。**

**Er4** **校正液温度超出 0℃-50.0℃范围。**

**Er5**

1. **在 pH 模式时，所测得的 pH 值超过-2.00-16.00 pH。**
2. **在 mV 模式时，所测得的 ORP 值超过±1999.9 mV。**
3. **在 Ion 模式时，所测得的 Ion 值超过 0~119.8 的浓度或测量值超过±750mV。**

## pH 标准液温度系数表

| TEMP(℃) | 4.000 | 6.860 | 7.000 | 9.180 | 10.010 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 4.003 | 6.982 | 7.119 | 9.460 | 10.321 |
| 5 | 3.998 | 6.949 | 7.086 | 9.392 | 10.248 |
| 10 | 3.996 | 6.921 | 7.058 | 9.331 | 10.181 |
| 15 | 3.996 | 6.898 | 7.035 | 9.276 | 10.120 |
| 20 | 3.999 | 6.878 | 7.015 | 9.227 | 10.064 |
| 25 | 4.004 | 6.863 | 7.000 | 9.183 | 10.014 |
| 30 | 4.011 | 6.851 | 6.988 | 9.143 | 9.968 |
| 35 | 4.020 | 6.842 | 6.979 | 9.107 | 9.928 |
| 40 | 4.030 | 6.836 | 6.973 | 9.074 | 9.891 |
| 45 | 4.042 | 6.832 | 6.969 | 9.044 | 9.895 |
| 50 | 4.055 | 6.831 | 6.986 | 9.017 | 9.831 |

**仪器实际读值与标准有时会有±1 个字的误差**

## 质量保证

**任氏电子有限公司提供自销售日起一年内的本机售后保证，但不包括不当使用所造成之损坏，若需要维修或调整，请寄回，但运费需自付，寄回时需确定包装良好以避免运送途中损坏，任氏电子有限公司将免费维修仪器内部的损坏。（注：电极、标准液属于易耗品，不在保证范围内，本公司将保证电极交付使用时的品质）**